

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PEMANFAATAN LIMBAH PADAT TAPIOKA (ONGGOK) SEBAGAI
PAKAN TERNAK BERPROTEIN TINGGI DENGAN HASIL SAMPING
GLUKOSA CAIR MELALUI PROSES FERMENTASI OLEH
*ASPERGILLUS NIGER***



Oleh :

NUR AMIN RIYADI

I8313041

WIDI PRIHATMOKO

I8313063

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2016



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI DIJII TEKNIK KIMIA
Jl. Ir. Sutami No. 36 A Surakarta Telp. (0271) 632112

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : 1. Nur Amin Riyadi (I8313041)
2. Widi Prihatmoko (I8313063)
Judul Tugas Akhir : Pemanfaatan Limbah padat Tapioka (Onggok) Sebagai Pakan Ternak Berprotein Tinggi Dengan Hasil Samping Glukosa Cair Melalui Fermentasi Oleh Aspergillus Niger

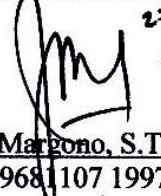
Tanggal Ujian : 25 Juli 2016
Dosen Pembimbing : Dr. Margono, S.T., M.T.



Mengetahui,
Kepala Program DIII Teknik Kimia

Murtahid Kaavessina, S.T., M.T., Ph.D.
NIP. 19790924 200312 1 002

Dosen Pembimbing

 27/7
Dr. Margono, S.T., M.T.
NIP. 19681107 199702 1 001

Dosen Penguji 1



Dr. Adrian Nur, S.T., M.T.
NIP. 19730108 200012 1 001

Dosen Penguji 2



















 27/7

Dr. Sperisa Distantina, S.T., M.T.
NIP. 19740509 200003 2 002

LEMBAR KONSULTASI TUGAS AKHIR

Nama / NIM : 1. Nur Amin Riyadi 18313041
2. Widi Prihatmoko 18313063
Judul TA : Pemanfaatan Limbah Padat Tapioka (Onggok)
Sebagai Pakan Ternak Berprotein Tinggi Dengan
Hasil Samping Glukosa Cair Melalui Proses
Fermentasi Oleh *Aspergillus Niger*

Tanggal Mulai Bimbingan :
Pembimbing : Dr. Margono, S.T.,M.T.

No.	Tanggal	Konsultasi	Paraf		Ket.
			Mahasiswa	Dosen	
1.	18-01-2016	Metode Percobaan			
2.	08-03-2016	Metode Percobaan			
3.	01-04-2016	Hasil Percobaan 1			
4.	12-04-2016	Hasil Percobaan 2			
5.	18-05-2016	Metode			
6.	02-06-2016	Laporan Tugas Akhir			
7.	14-06-2016	LAPORAN Tugas Akhir			
8.	27-06-2016	Laporan Tugas Akhir Bab IV			
9.	01-07-2016	Revisi pembahasan			

- Jumlah konsultasi dengan masing-masing pembimbing minimal sebanyak 8 kali untuk dapat dinyatakan selesai

Dinyatakan selesai

Tanggal : 11-07-16.

Dosen Pembimbing


Dr. Margono, S.T.,M.T.








NIP. 1968107 199702 1 001

LEMBAR KONSULTASI TUGAS AKHIR

Nama / NIM : 1. Nur Amin Riyadi I8313041
2. Widi Prihatmoko I8313063

Judul TA : Pemanfaatan Limbah Padat Tapioka (Onggok)
Sebagai Pakan Ternak Berprotein Tinggi Dengan
Hasil Samping Glukosa Cair Melalui Proses
Fermentasi Oleh *Aspergillus Niger*

Tanggal Mulai Bimbingan :
Pembimbing : Dr. Margono, S.T.,M.T.

No.	Tanggal	Konsultasi	Paraf		Ket.
			Mahasiswa	Dosen	
10	02-07-2016	Kons- BAB IV. Pembahasan			
11	04-07-2016	BAB IV. Pembahasan			
12	11-07-2016				

- Jumlah konsultasi dengan masing-masing pembimbing minimal sebanyak 8 kali untuk dapat dinyatakan selesai

Dinyatakan selesai

Tanggal : 11-07-16

Dosen Pembimbing


Dr. Margono, S.T.,M.T.

NIP. 196811071997021001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan anugerah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik. Penyusunan Laporan Tugas Akhir bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Studi Diploma III, Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Laporan Tugas Akhir ini disusun berdasarkan data-data yang diambil dari hasil percobaan yang telah dilakukan.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu sehingga dapat menyelesaikan laporan ini :

1. Kedua orang tua yang telah memberikan doa dan semangat selama ini.
2. Bapak Mujtahid Kaavessina, S.T.,M.T.,Ph.D. selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Bapak Dr.Margono,S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir.
4. Semua pihak yang telah membantu atas tersusunnya laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna.Oleh karena itu penulis mengharapkan adanya saran yang sifatnya membangun guna untuk kesempurnaan laporan ini.Penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surakarta, Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	I
LEMBAR PENGESAHAN	II
LEMBAR KONSULTASI.....	III
KATA PENGANTAR	IV
DAFTAR ISI.....	V
DAFTAR TABEL.....	VII
DAFTAR GAMBAR	VIII
INTISARI.....	IX
BAB I PENDAHULUAN	
A Latar Belakang	1
B Perumusan Masalah.....	2
C Tujuan.....	2
D Manfaat.....	2
BAB II LANDASAN TEORI	
A. TINJAUAN PUSTAKA	
1 Limbah Tapioka	3
2 Onggok.....	3
3 Aspergilus niger	4
4 Fermetasi	4
5 Glukosa Cair.....	6
6 Pakan Ternak.....	6
B. KERANGKA PEMIKIRAN.....	9
BAB III METODOLOGI	
A. Alat dan Bahan	10
III.1 Alat	10
III.2 Bahan.....	10
B. Lokasi.....	11
C. Cara Kerja	12
D. Cara Analisis.....	12

E. Kerangka Pemikiran	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A Proses Fermentasi Onggok.....	17
B Pakan Ternak.....	19
BAB V KESIMPULAN	
A Kesimpulan	22
B Saran.....	22
DAFTAR PUSTAKA	X
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel I.1.	Komposisi gizi onggok	1
Tabel II.1.	Kandungan Nutrisi Limbah Pertanian	7
Tabel IV.1	Hasil Analisa Kadar Protein (%)	18
Tabel IV.3.	Data Perbandingan Campuran Pakan Ternak Setiap 100 kg.....	20
Tabel VI.2	Kandungan Nutrisi Bahan Pakan.....	20
Tabel IV.4.	Perkiraan Kandungan Gizi Campuran Pakan dari Onggok, Dedak Padi, dan Jerami Padi.	21

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1. Kurva Pertumbuhan Mikroba	5
Gambar II.2. Kerangka Pemikiran Pembuatan Pakan Ternak dari Onggok ..	9
Gambar III.1. Diagram Alir Proses Pembiakan Starter <i>A.niger</i>	12
Gambar III.2. Diagram Alir Proses Fermentasi	16
Gambar IV.1. Onggok Sebelum Fermentasi (a), Onggok sesudah Fermentasi (b).....	18
Gambar IV.2. Grafik Hubungan antara Kadar Protein(%) dengan Waktu Fermentasi (hari).....	19

INTISARI

Nur Amin Riyadi, Widi Prihatmoko, 2016, Laporan Tugas Akhir “Pemanfaatan Limbah Padat Tapioka (Onggok) Sebagai Pakan Ternak Berprotein Tinggi dengan Hasil Samping Glukosa Cair Melalui Proses Fermentasi Oleh *Aspergillus Niger*”, Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Pakan adalah bahan terpenting dalam usaha peternakan, untuk mendapatkan hasil ternak yang optimal, para peternak harus memberikan pakan yang berkualitas. Salah satu pakan ternak yang sering digunakan para peternak adalah limbah padat tapioka (onggok) karena ketersediaanya sangat melimpah di Indonesia. Para peternak biasanya memberikan onggok secara langsung tanpa diolah terlebih dahulu. Onggok yang belum diolah memiliki kadar protein yang masih rendah, oleh karena itu perlu dilakukan pengolahan onggok terlebih dahulu supaya kadar protein bisa lebih tinggi. Salah satu cara untuk menaikkan kadar protein adalah dengan fermentasi. Tujuan penelitian ini antara lain memanfaatkan limbah padat tapioka (onggok) menjadi pakan ternak yang memiliki kadar protein yang lebih tinggi dan menghasilkan hasil samping glukosa cair dengan menggunakan *Aspergillus niger*.

Starter *A. niger* dibiakkan dengan media PDA (potato dextrose agar). Fermentasi onggok dilakukan dengan menyiapkan bahan baku onggok. Onggok dibasahi dengan air dan larutan mineral kemudian disterilisasi dengan cara dikukus kurang lebih selama 1 jam. Onggok yang sudah steril dimasukkan ke dalam box dan ditambahkan starter *A. niger*. Proses fermentasi onggok dilakukan selama 6 hari.

Onggok yang belum terfermentasi memiliki kandungan nutrisi yaitu protein kasar 1,17 %. Onggok yang sudah terfermentasi dengan perlakuan 3 (3 tabung biakan) dan waktu fermentasi 6 hari memiliki kadar protein optimum yaitu 28,97 %. Hasil samping glukosa cair sebanyak 10 mL dengan konsentrasi 6 %.

Formulasi pakan ternak jenis ruminansia yang dibuat dari bahan baku onggok terfermentasi 40 %, dedak padi 25 % dan jerami padi 35 % memiliki perkiraan nilai gizi protein kasar 15,75 % dan serat kasar 18,88 %

